

POWERED BY **Dialog**

LAYING METHOD FOR SUBMARINE CABLE

Publication Number: 01-097126 (JP 1097126 A) , April 14, 1989

Inventors:

- HATA RYOSUKE

Applicants

- SUMITOMO ELECTRIC IND LTD (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application Number: 62-253407 (JP 87253407) , October 07, 1987

International Class (IPC Edition 4):

- H02G-009/00
- G01M-003/02

JAPIO Class:

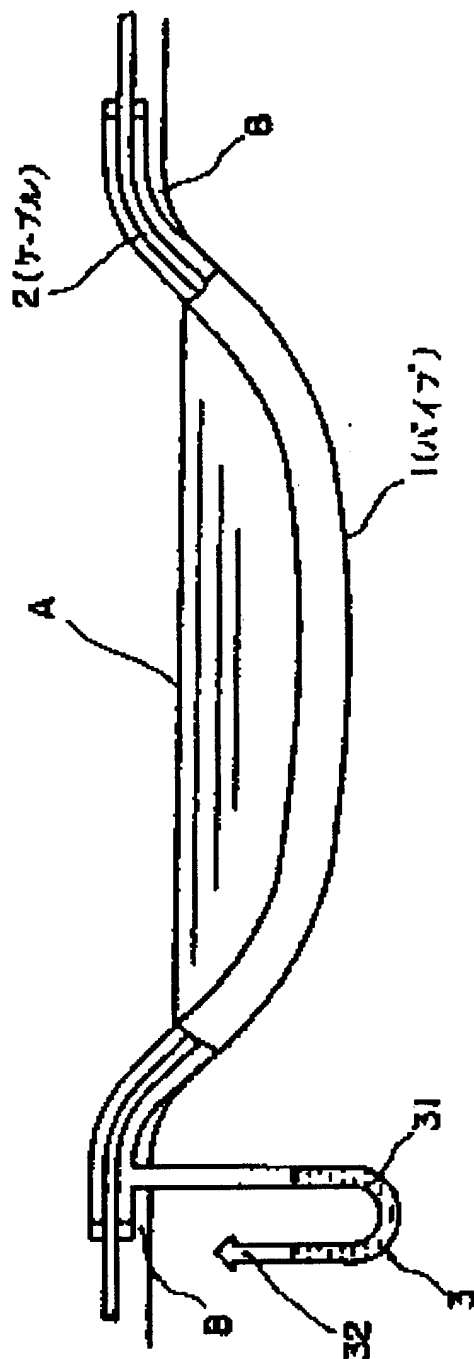
- 41.5 (MATERIALS--- Electric Wires & Cables)
- 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS--- Optical Equipment)
- 33.0 (MARINE DEVELOPMENT--- General)
- 33.1 (MARINE DEVELOPMENT--- Space Utilization)
- 43.3 (ELECTRIC POWER--- Transmission & Distribution)
- 44.2 (COMMUNICATION--- Transmission Systems)
- 46.2 (INSTRUMENTATION--- Testing)

Abstract:

PURPOSE: To simplify the laying operation and inspection operation of a submarine cable by causing both ends of a pipe laid at the bottom of the water to protrude above the surface of the water, inserting a cable through said pipe, providing the pipe with a water detector, and leaving the inside of the pipe intact as it is under the atmospheric pressure.

CONSTITUTION: Both ends B of a pipe 1 are laid so as to protrude above the surface A of the water. A cable 2 is inserted through said pipe 1, the end of which pipe 1 is fitted with a water detector 3. Said water detector 3 is U-shaped, a liquid 31 such as water and mercury is included in the bottom thereof, and a detection element 32 such as mercury switch is provided on the seal end side. When the pipe 1 is damaged and the seawater and others enter, the level difference is generated in said liquid 31 so that the detection element 32 operates. In this manner, the laying operation of a submarine cable is simplified, said cable 2 is prevented from corroding by the seawater, and the maintenance and inspection thereof are conducted easily. (From: *Patent Abstracts of Japan*, Section: E, Section No. 794, Vol. 13, No. 333, Pg. 133, July 26, 1989)

BEST AVAILABLE COPY



JAPIO

© 2004 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 2799526

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-97126

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)4月14日

H 02 G 9/00
G 01 M 3/02

D-8727-5E
6960-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 水底ケーブルの布設方法

⑯ 特 願 昭62-253407

⑰ 出 願 昭62(1987)10月7日

⑱ 発 明 者 畑 良 輔 大阪府大阪市此花区島屋1丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内
⑲ 出 願 人 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地
⑳ 代 理 人 弁理士 青木 秀 貴

明 細 書

1. 発明の名称

水底ケーブルの布設方法

2. 特許請求の範囲

(1) 水底に布設され両端が水面より上に設置されたパイプ内にケーブルを布設し、上記パイプに水分検知器を設けパイプ内への浸水を検知することを特徴とする水底ケーブルの布設方法。

(2) 内部に液体を封入したU字管より成る水分検知器をパイプに通して設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の水底ケーブルの布設方法。

(3) 導電金属線の1本を、その両端を大地から浮かした状態でパイプ内に収納し水分検知器としたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の水底ケーブルの布設方法。

(4) 導電金属線の2本を並列してパイプ内に収納し水分検知器としたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の水底ケーブルの布設方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は海、河川、湖等で隔てられた2点間に電力ケーブル、通信ケーブル、光ケーブル等のケーブル類を布設する方法に関するものである。

(従来技術及び解決しようとする問題点)

従来、ケーブル類を海、河川、湖等を横断して布設する場合には、ケーブルの外側に保護を施した水底ケーブルが使用されている。

しかし、水底ケーブルは例えば海水や海底等の堆積物等の影響を受けて劣化する速度が早く、10～20年で引き替えが必要になることが多い。

このような問題点を解決する1つの手段として、例えば特開昭52-29411号公報に示されるように、両端が水面より上に位置するように水底に布設されたパイプ内にケーブルを布設し、上記パイプの両端をケーブルを引出した状態で密閉し、一端側からパイプ内に加圧気体を送り込んで、パイプ内圧を布設ルート deepest 水圧より高く維持する水底ケーブルの布設方法が提案されている。

この方法は、ケーブルと海水等との接触を絶ち、

ケーブルの劣化を防止すると共に、パイプ内を加圧しておくことによりパイプ内への海水等の侵入を防止する効果を有するものである。

しかし、上述したように、パイプ内に加圧気体を送り込んでパイプ内圧を布設ルートの最遠部水圧より高く維持するためには、ケーブルを引出したパイプの両端の密閉構造は極めて複雑となり、又このような状態を維持するためにパイプ内を加圧しておくこと自体が大変困難となる。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上述の問題点を解消した水底ケーブルの布設方法を提供するもので、その特徴は、水底に布設され両端が水面より上に設置されたパイプ内にケーブルを布設し、上記パイプに水分検知器を設け、パイプ内への浸水を検知することにある。

第1図は本発明の水底ケーブルの布設方法の具体例の説明図である。図面において、(1)は例えばポリエチレン、ポリ塩化ビニル等のパイプでその両端(8)は水面(4)より上に位置するように布設されている。(2)は上記パイプ(1)内に布設したケー

こともできる。

又水分検知器として導電金属線の2本を並列にパイプ(1)内に収納し、この線間の導通及び片端からの線間抵抗を測定して、浸水の有無とその位置を検知することもできる。

いずれの場合も、本発明の布設方法によれば、パイプの内部は大気のままとし、浸水を検知するので、パイプ両端の密閉は簡易密閉であり、しかもパイプに内圧を付加してこれを維持する必要がないので、作業がきわめて簡単である。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明の布設方法によれば、布設されたケーブルが海水等と接触しないので、ケーブルの寿命を長くできる。

又万一パイプが破れて浸水しても直ちにこれを検知することができ、迅速な修理が可能である。

しかも、パイプ内部は大気のままとし、パイプへの浸水を検知するので、パイプ両端の密閉処理が容易であり、パイプに内圧を付加する必要もないので、布設作業がきわめて容易である。

ブル、(3)は上記パイプ(1)の端部において、これにコネクタ等を介して連通して設けたU字管より成る水分検知器である。この水分検知器(3)内には水、水銀、等の液体(31)が封入されており、密封端側には水銀スイッチ等の検出素子(32)を設けてある。

(作用)

上述した具体例によれば、パイプ(1)が外傷等により破れ、パイプ(1)内に海水等が侵入した場合、U字管の水分検知器(3)内の液体(31)にレベル差が生じ、検出素子(32)により浸水を検知することができる。この際、長さ方向に複数の水分検知器(3)をパイプ(1)に連通して設けておけば、浸水位置をも検出可能になり効果的である。又U字管内に封入する液体として水銀を使用すれば落着かず、かつ導電性の故好都合である。

上記U字管を用いる他、水分検知器として導線のような導電金属線の1本を、その両端を浮かしてパイプ(1)内に収納し、これと海水間の導通の有無を検出してパイプ(1)内への浸水を検知する

4. 図面の簡単な説明

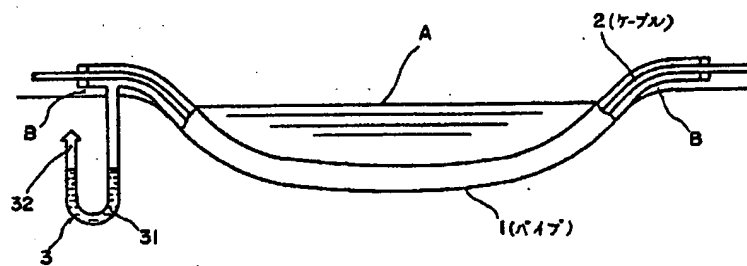
第1図は本発明の水底ケーブルの布設方法の具体例の説明図である。

1…パイプ、2…ケーブル、3…水分検知器。

代理人 弁理士 青木 秀 實



第 1 図



⑫ 公開特許公報(A) 平4-58712

⑬ Int.Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)2月25日

H 02 G 9/02

D

7161-5G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 海底ケーブル防蟻装置

⑯ 特 願 平2-166502

⑰ 出 願 平2(1990)6月25日

⑱ 発 明 者 齊 藤 洋 一 郎 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号 昭和電線電
 纜株式会社内

⑲ 発 明 者 南 正 樹 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号 昭和電線電
 纜株式会社内

⑳ 発 明 者 三 堂 信 博 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号 昭和電線電
 纜株式会社内

㉑ 出 願 人 昭和電線電纜株式会社 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号

㉒ 代 理 人 弁理士 佐藤 幸男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

海底ケーブル防蟻装置

2. 特許請求の範囲

海底ケーブルの陸地部分を覆う防蟻パイプと、
 この防蟻パイプ内を満たす流体から成ることを特
 徴とする海底ケーブル防蟻装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、海底ケーブルの陸地部分における防
 蟻対策に適する海底ケーブル防蟻装置に関する。

(従来の技術)

第2図に、従来一般の電力用海底ケーブルの端
 末斜視図を示す。

図のケーブルは、導体1に絶縁体2を施したコ
 ア3本を撚合せ、その外周に内部シース3及び防
 食層4を施した構成とされている。内部シース3
 と絶縁体2の間には、図示しない介在等が挿入さ
 れている。

この内部シース3には、コルゲートアルミニウ

ムパイプあるいはコルゲートスチールパイプ等が
 使用される。防食層4は、ポリエチレン等から成
 る。海底ケーブル用のシース構造は、他にも種々
 のものが知られている。

第3図に、第2図に示したような海底ケーブル
 10の終端部分概略図を示す。

海底ケーブル10は、通常、図に示すように、
 水中部分21から引出され、陸地部分22におい
 て立ち上げられ、プッシング11等の内部で終端
 されている。

通常、海底ケーブル10の場合、この陸地部分
 22においては、ケーブル10を地表に露出させ
 たままにしたり、地面に浅く埋設する直埋方式が
 採用される。ところが、この種の方法で布設され
 たケーブルは、特に温暖な地方において、白蟻に
 よる被害を受け易い。

従来、ケーブルの防蟻対策としては、蟻酸に強
 いポリアミド樹脂(ナイロン)を防食層として使
 用するようにしていた。

(発明が解決しようとする課題)

ところが、海底ケーブルの場合、大部分が水中にあって、水中部分で白蟻の被害を受けることは無い。従って、僅かな陸地部分における防蟻対策のために、ポリアミド樹脂を全長に渡って被覆した海底ケーブルを製造しなければならない。この場合、一般のケーブルに比較して、ケーブル外径が大きく成り、ケーブルの製造可能長、輸送可能長等が短くなってしまうという問題点があった。これにより、接続部の数が増加し、その分、コストアップとなって、工事期間が長期化してしまうという問題もあった。しかも、ケーブルの防食層が厚肉になると、放熱が悪くなり、送電容量が低下するといった問題も生じていた。

本発明は以上の点に着目してなされたもので、陸地部分において放熱の良い防蟻対策を施した海底ケーブルの布設を可能とした、海底ケーブル防蟻装置を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明の海底ケーブル防蟻装置は、海底ケーブルの陸地部分を覆う防蟻パイプと、この防蟻パイ

プ、あるいはコルゲートアルミニウムパイプの外表面にポリアミド樹脂等の防蟻製材料を被覆したパイプとする。

また、この防蟻パイプ13には、給水パイプ15を介して水14を収容した給水部17が接続されている。尚、給水パイプ15の間には、給水部17から給水パイプ13へ供給される水14の水量を調整するバルブ16が挿入されている。

尚、この実施例においては、給水部17は、防蟻パイプ13内に所定の水圧を加えるべく、高所に設置されている。

また、海底ケーブル10の陸地部分22と水中部分21の境界近傍の水中部分では、海底ケーブル10と防蟻パイプ13の間隙を密閉するバックリング18が設けられている。このバックリング18は、例えばゴム製のリングから成るものとする。また、防蟻パイプ13は、上記給水部17から供給される、水14の水圧に耐える強度を持つものに選定しておく。そして、防蟻パイプの一端は、海底ケーブルの陸地部分と水中部分の境界近傍の

ブ内を満たす流体から成ることを特徴とするものである。

(作用)

以上の装置は、水等の流体を満たした防蟻パイプ内に陸地部分の海底ケーブルを挿入して布設するため、白蟻による食害を防止できる。また、水等の流体の冷却効果により、送電容量の低下も防止できる。

(実施例)

以下、本発明を図の実施例を用いて詳細に説明する。

第1図は、本発明の海底ケーブル防蟻装置実施例を示すケーブル終端部分概略図である。

図において、海底ケーブル10は、水中部分21から陸地部分22に引出され、ブッシング11において立ち上げられ終端されている。

ここで、この海底ケーブル10の陸地部分には、ケーブル外径よりやや大きめの内径を有する防蟻パイプ13が被せられている。この防蟻パイプ13は、例えば、ポリアミド樹脂製のチュー

水中部分で終端される。この場合、潮の干満により一時的に水中から露出しても、蟻が往来しない程度の場所で終端していればよい。

以上の構成の本発明の海底ケーブル防蟻装置は、海底ケーブル布設後、その終端形成の際に同時に施工される。

そして、その送電開始前に、給水部17より水14をバルブ16を介して防蟻パイプ13中に満たし、施工を完了する。これにより、海底ケーブル10の陸地部分22においては、防蟻パイプ13によって、ケーブル10の蟻による食害を受けることがない。また、陸地部分22におけるケーブルを水14により冷却して温度上昇も防止し、送電容量の低下を防ぐことができる。

尚、この実施例においては、バックリング18によって、防蟻パイプ13内の水14と海水とを隔離している。従って、海水の干満により防蟻パイプ13内の水圧が変動したり水量が増減したりするのを防止できる。これにより、給水部17の給水圧に従って、防蟻パイプ13内の水圧が一定範

図に調整される。

尚、パッキング18を設けない場合には、海水の干満による影響を吸収するために、給水部17に収容した水量を十分に多く設定すればよい。この場合、海水の干満により防蟻パイプ13内の水が流動し、冷却効果が高い。

また、第1図のような構成とし、水圧をより適切に調整するためには、給水部17に、いわゆるOFケーブルで使用されているような、ガス圧を利用した圧力調整機構を設けるとよい。一方、防蟻パイプ13内の水を海水とする場合、給水部17を給水ポンプとし、海水を汲み上げて、防蟻パイプ13内に供給するようににしても差し支えない。また、防蟻パイプ13への給排水を行なうて、防蟻パイプ13内の水を循環させれば、よりケーブルの冷却効果が高まる。

通常の電力ケーブル等の場合、このような構成とすると、ケーブル自体の耐水性を十分考慮しなければならないが、本発明の場合、海底ケーブルに対してこのような施工を行なうため、ケーブル

自体は何等設計変更の必要はないという大きな利点がある。

尚、海底ケーブルの布設等は従来通り行なうことができ、又、陸地部分での海底ケーブルの防蟻パイプ13内への引込みは、通常のケーブルの管路布設と同様の方法により行なえば良い。また、防蟻パイプ内を満たすものとして上記実施例の外、油や流動性のコンパウンド等も使用可能である。

(発明の効果)

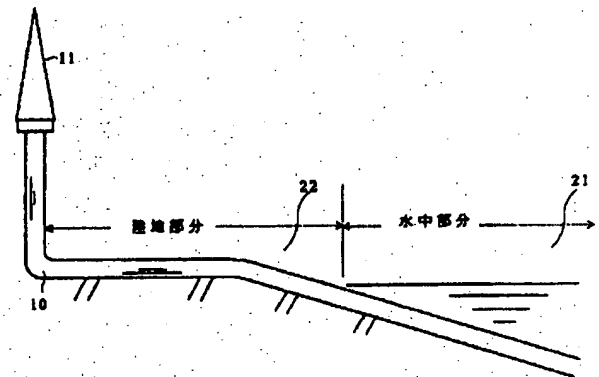
以上説明した本発明の海底ケーブル防蟻装置は、ケーブルの陸地部分において、ケーブルを防蟻パイプで覆い、防蟻パイプ内を水等の流体で満たすようにしたので、ケーブルを蟻による食害から防護すると共に、ケーブルを水等で冷却し、防蟻パイプ13を施したことによる温度上昇によって、送電容量が低下するのを防止できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の海底ケーブル防蟻装置実施例を示す終端部分概略図、第2図は従来一般の海底

ケーブル端末斜視図、第3図は従来一般の海底ケーブル終端部分概略図である。

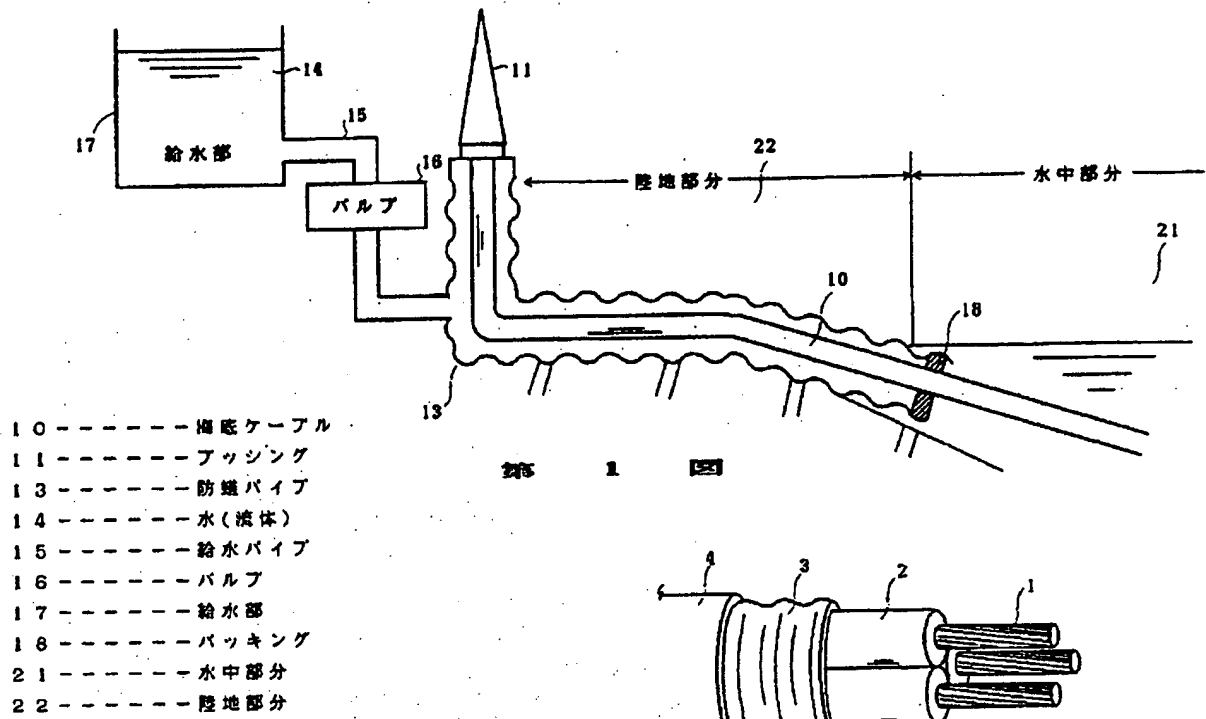
- 10 ----- 海底ケーブル、
- 11 ----- プッシング、
- 13 ----- 防蟻パイプ、
- 14 ----- 水（流体）、
- 15 ----- 給水パイプ、
- 16 ----- バルブ、
- 17 ----- 給水部、
- 18 ----- パッキング、
- 21 ----- 水中部分、
- 22 ----- 陸地部分。



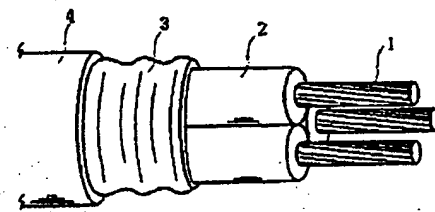
第 3 図

代理人 弁理士 佐 藤 幸 男

(他1名)



第 1 図



第 2 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.